

Programområde: Landskap, Skog, Jordbruksmark

Undersökningstyp: **Övervintrande fladdermöss**

**Författare:** Se avsnittet ”Författare och övriga kontaktpersoner”.

## Bakgrund och syfte med undersökningstypen

Övervakning av fladdermusfaunan är viktig eftersom denna däggdjursgrupp är en betydelsefull del av den biodiversitet i landskapet som kräver fortlöpande hänsyn och skyddsåtgärder. Sverige har genom lagstiftning, internationella konventioner och överenskommelser åtagit sig att genomföra sådan uppföljning och skydd av fladdermusfaunan.

Alla fladdermusarter i Sverige är fridlysta och det krävs tillstånd för att döda, störa eller avhysa dem från sina tillhåll. EU:s Habitatdirektiv har i bilaga 2 listat de arter för vilka det finns skyldighet att skapa särskilda bevarandeområden. Fyra av dessa arter finns i Sverige, nämligen större musöra, dammfladdermus, Bechsteins fladdermus och barbastell. I Habitatdirektivets bilaga 4 anges arter som kräver strikt skydd, dvs. samtliga fladdermusarter i Sverige.

Artskyddsförordningen fastställer den svenska tillämpningen av Habitatdirektivet. Europeiska fladdermusöverenskommelsen EUROBATS (under Bonnkonventionen) ställer också liknande krav som Sverige förbundit sig att följa. Den svenska tillämpningen av EUROBATS har fastställts av Naturvårdsverket i Handlingsprogram för skydd av fladdermusfaunan 2006. Övervakning av fladdermöss behövs också för några av miljömålen, i synnerhet "Ett rikt växt- och djurliv".

I Sverige finns ett begränsat antal utrymmen lämpliga för övervintrande fladdermöss. Det måste finnas öppningar som möjliggör passage in och ut under relativt långa perioder på hösten och våren. Klimatet måste vara svalt och ha frostfria och ganska fuktiga platser. Det får inte heller vara för mycket luftdrag. Fladdermössen kan sitta i sprickor, hål, väggar, tak, mellan stenar etc. En övervakning innebär att man varje vinter räknar antal individer av de olika arterna. Personal som gör inventeringen måste vara utbildad och känna till hur man undviker att väcka fladdermöss från dvalan. Om döda eller sjuka fladdermöss påträffas är det viktigt att närmare undersökningar görs. Lämplig kontakt är Sveriges Veterinärmedicinska Anstalt, SVA ([www.sva.se](http://www.sva.se)).

Syftet med övervakning av övervintrande fladdermöss är att kontrollera och så tidigt som möjligt upptäcka om någon art börjar försvinna, eller det motsatta, börjar expandera. I Sverige är 19 fladdermusarter kända och av dessa förekommer ungefär hälften på rödlistorna. Nio av

arterna hittas regelbundet på övervintringsplatser i Sverige. Tre av dessa är sällsynta och förekommer bara på någon enstaka känd plats.

## **Samordning**

Någon samordning med andra undersökningstyper kan inte ske då det handlar om speciella lokaler där inga andra undersökningar förekommer.

## **Strategi**

Några övervintringsplatser som militära bergrum, befästningar och gamla gruvor kan vara betydelsefulla nog för att man ska kunna upptäcka trender, åtminstone på regional nivå, t.ex. i Vaxholm-Värmdö, Karlsborg, Smålands-Taberg, Kleva samt Ignaberga. Därtill kan ett större antal jordkällare och liknande övervintringsplatser vara av intresse i övervakningen om de sammantagna resultaten kan utvisa populationsförändringar. De lokala förhållandena och artsammansättningen måste få avgöra exakt när under vintern och hur kontrollerna sker.

I ett par av de nämnda platserna sker regelbundet övervintring av barbastell och Bechsteins fladdermus som båda är upptagna i Habitatdirektivets bilaga 2, vilket medför att dessa platser är eller kan bli aktuella för skydd och övervakning. Om sådana arter hittas på andra mindre övervintringslokaler bör de också övervakas samt eventuellt skyddas.

Inventeringarna bör upprepas på ett systematiskt sätt varje år. Antal av olika arter räknas. Temperatur och fuktighet inne på övervintringsplatsen registreras (se vidare under rubrikerna variabler och utrustningslista).

De kända övervintringsplatserna i Sverige är så olika, t.ex. när det gäller storlek, framkomlighet, känslighet för störningar (utandningsluft från inventerarna, värme från lampor etc.) att metoderna kan behöva anpassas till varje plats. Kravet är att upprepning från år till år ger jämförbara data.

## **Statistiska aspekter**

De data man får vid kontroll av övervintrande fladdermöss är i de flesta fall från så få djur att förändringar mellan olika tillfällen och mellan år oftast inte är representativa för verkliga populationsförändringar i regionen. Endast i ca 7 eller 8 nu kända övervintringsplatser är antalet tillräckligt för att förändringar kan indikera trender i populationerna. Det bör helst röra sig om hundratal och inte bara tiotal individer.

Hur sträng kylan är påverkar i flera fall antalet som söker sig in och hur långt de kryper in i hål och sprickor. Störningar kan lätt påverka antalet varför man för övervakning bör använda utrymmen som är tillräckligt skyddade mot störningar. För de allra sällsyntaste arterna som uppträder på övervintringsplatser i Sverige, främst Bechsteins fladdermus, barbastell och dammfladdermus rör det sig bara om ett fåtal individer men då är det ändå viktigt att noga kontrollera deras förekomst.

För val av statistiska metoder rekommenderas handledningen ”Dataanalys och hypotesprövning för statistikanvändare” som finns på Naturvårdsverkets webbplats under

rubrikerna Stöd i miljöarbetet, Vägledning ämnesvis, Miljöövervakning, Handledning, Utformning av program och statistik <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning-amnesvis/Miljoovervakning/Handledning/Utformning-av-program-och-statistik/>. Se även webbplatsen [www.miljostatistik.se](http://www.miljostatistik.se) som drivs av SLU med bidrag från Naturvårdsverket.

### **Områdesval**

Endast övervintringsplatser som normalt hyser ett större antal fladdermöss eller några av de sällsyntaste arterna är aktuella för regelbunden kontroll i övervakningssyfte. Möjligen kan en inventering av ett stort antal (t.ex. 50 eller flera) jordkällare, iskällare, brydestuer (användes förr vid linberedning) och liknande i en region också tänkas ge data som sammantagna är av värde. Se även den inledande texten ovan.

## **Mätprogram**

### **Variabler**

Vid varje inventering ska man ange lokalens namn och beteckningar (när så är aktuellt, t.ex. för Natura 2000-områden), datum, tid för start och stopp, klimatdata, noteringar om förändringar i utrymmena (t.ex. skadegörelse, verksamhet m.m.), för varje fladdermusobservation anges bland annat art, antal och metod samt ansvarig inventerare.

Se vidare under rubrikerna *Frekvenser och tidpunkter* samt *Observationsmetodik*. Se även fältprotokoll i bilaga 1.

De variabler som ska matas in i Artportalen och är aktuella för kontroll av övervintrare är följande:

### Lokal

Koordinater anges med minst 20 m:s noggrannhet enligt RT 90 eller SWEREF 99 (Sveriges officiella koordinatsystem sedan år 2000).

Lokalens namn eller lägesangivelse.

Delområde (uppföljningsenhet vid uppföljning av skyddade områden) ska anges om lokalen är uppdelat i flera delar

### Datum och tid

Datum för inventeringstillfället

Klockslag för start och slut

### Syfte

Ange observationens syfte och ange eventuellt projekt som den ingår i.

Inventerarens namn och företagsnamn (i förekommande fall)Art (välj art)

Förkortning.	Vetenskapliga namn	Svenskt namn
Malc	<i>Myotis alcaethoe</i>	Nymffladdermus
Mbec	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteins fladdermus
Mbra	<i>Myotis brandtii</i>	Brandts fladdermus
Mdas	<i>Myotis dasycneme</i>	Dammfladdermus
Mdau	<i>Myotis daubentonii</i>	Vattenfladdermus
Mmyo	<i>Myotis myotis</i>	Större musöra
Mmys	<i>Myotis mystacinus</i>	Mustaschfladdermus
Mnat	<i>Myotis nattereri</i>	Fransfladdermus
Pnat	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollfladdermus
Ppip	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrell
Ppyg	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Dvärgfladdermus
Nnoc	<i>Nyctalus noctula</i>	Stor fladdermus
Nlei	<i>Nyctalus leisleri</i>	Leislers fladdermus
Eser	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sydfladdermus
Enil	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordisk fladdermus
Vmur	<i>Vespertilio murinus</i>	Gråskimlig fladdermus
Bbar	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastell
Paur	<i>Plecotus auritus</i>	Långörad fladdermus
Paus	<i>Plecotus austriacus</i>	Grå långörad fladdermus

därtill behövs några artpar eller släktnamn som ibland kan behöva användas:

Mb/m	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	Brandts/mustaschfladdermus
Msp	<i>Myotis sp</i>	Myotis-art

Antal

Antal räknade eller skattade individer vid en observation.

Kön

Hane

Hona

Ålder

Juvenil (årsunge)

Adult

Aktivitet

Parning

Vilande/sittande, aktiv

Flygande

Övervintrande i dvala

Funnen död

Sjukt djur

Metod

Observation, visuell utan ljuskälla

Observation, visuell med ljuskälla

Dokumentation, ljudinspelningar

Ange om det finns och var denna lagras.

Dokumentation, fotografier

Anges om det finns och var de finns lagrade. Bör laddas in i Artportalen.

Dokumentation, beskrivning av observationen

Skriv om beteenden, omständigheter, etc. Här kan också noteringar om positioner göras i samband med särskilt intressanta observationer, t.ex. för stora ansamlingar eller individer av särskilt intressanta arter.

Klimatdata

Temperatur i övervintringsutrymmet, anges i °C.

Fuktighet i övervintringsutrymmet anges i % relativ fuktighet

Utomhustemperatur, anges i °C.

Lokalbeskrivning

Fri text för att beskriva övervintringsplatsen. Särskilt viktigt att notera är förändringar i utrymmen och hot (t.ex. skadegörelse). Ange förändringar, skadegörelse eller andra förhållanden som kan påverka utrymmenas värde som övervintringslokal.

**Frekvens och tidpunkter**

På grund av risken att störa fladdermössen är det viktigt att platserna inte används för exkursioner och turism under tiden 15 oktober – 15 maj. I allmänhet bör inventeraren av säkerhetsskäl ha med sig *en* medhjälpare (se under rubriken observationsmetodik) men inte fler och göra ett eller högst två besök varje vinter. Hela lokalen bör inventeras vid varje besök. Kontrollen bör helst ske mot slutet av vinterns kallaste period då antalet fladdermöss sannolikt är som störst, t.ex. i februari eller början av mars. Kort tid före utflygningen kan kontrollens andra besök göras om en stor del av fladdermössen då sitter framme och är lätta att räkna. Datum för dessa besök kan variera mycket beroende på var i Syd- och Mellansverige det är.

**Observations/provtagningsmetodik**

När man söker av en övervintringsplats skall man arbeta snabbt så att besöken nära fladdermöss i dvala inte nås av för mycket utandningsluft från inventeraren. Vid sökningen kan man använda en stark lampa av sådan diodtyp som inte avger värme som kan påverka fladdermössen. Fotografering bör endast ske om det behövs för artbestämning eller dokumentation. Det bör då göras på avstånd med telemakro-objektiv och med kameran förinställd så att fotograferingen klaras på en bråkdelens minut. All övrig fotografering måste undvikas. En kikare med bra närgräns är också mycket användbar vid granskning av fladdermöss på väggar och tak. Om klimatdata (temperatur och fuktighet) skall mätas bör detta främst ske där de flesta fladdermössen håller till. Medhåvd utrustning kan placeras ut i början av besöket och läsas av vid avslutningen. Dörrar till utrymmena skall hållas stängda under besöket så att klimatet inte förändras av kyla och luftdrag. Vid kontrollerna bör man inte arbeta ensam då lokalerna kan vara isiga och svårframkomliga samt ofta saknar mottagning för mobiltelefon.

Vissa fladdermöss som sitter svåråtkomligt kan behöva lumpas, dvs. inte bestämmas till art utan till artpar, släkte osv. Särskilt svårt är det att skilja på mustaschfladdermus och Brandts fladdermus. Endast med avancerade specialistkunskaper kan man i vissa lägen se artkaraktärer för dessa två arter, men i allmänhet måste man avstå från en sådan granskning på grund av störningsrisken. För några stora övervintringsplatser kan det finnas anledning att notera positioner inom utrymmet. Detta gäller endast enstaka ovanliga arter för att kontrollera om de flyttat sig mellan två besök.

Granskningen av individer måste ske så att de inte störs. Undvik att andas på fladdermössen. Det innebär att man ofta måste avstå från säker artbestämning av individer som sitter svåråtkomligt.

**Utrustningslista**

Stark lampa (kall diodlampa)

Kamera (med telemakroobjektiv)

Kikare (närgräns mindre än 2 meter)

Termometer och hygrometer

Anteckningsmaterial eller fickminne

Säkerhetsutrustning vid behov (t.ex. hjälm, broddar)

### **Tillvaratagande av prov, analysmetodik**

Undersökningar som föranleds vid fynd av sjuka eller döda fladdermöss ingår för närvarande inte i miljöövervakningens budget. Om ett tillvarataget djur sänds till Statens Veterinärmedicinska Anstalt, SVA, för rabies-analys eller annan undersökning bör man i följebrev kräva att få reda på art! Helst bör artbestämning ske innan man sänder in djuret.

### **Fältprotokoll**

För anteckningar är det mest praktiskt att använda blyertspenna och linjerade skrivkort A6 av styvt papper eller anteckningsbok av motsvarande storlek som lätt går ner i en jackficka. Man kan naturligtvis använda en rapportblankett (se Bilaga 1) men den kan bli svårhanterlig vid själva inventeringen och lämpar sig kanske främst för ifyllnad när man är tillbaka till bilen. Fältprotokollet kan då fungera bra för renskrivning av resultat eller som checklista för variabler att notera.

## **Kvalitetssäkring**

En inventerare måste vara välutbildad och haft några års träning i artbestämning innan hon/han kan ta ansvar för kontroll av övervintrare. Det man måste klara är att känna igen övervintrande fladdermöss på utseende, storlek, färg, form på öron, tragus (öronflik), fötter och detta på lite avstånd utan att vidröra eller andas på dem. För kvalitetssäkring av artbestämningar finns en grupp för raritetskontroll och artbestämningshjälp som bedrivs gemensamt med Danmark. Det finns kriterier för vilka observationer som bör kontrolleras innan de rapporteras in eller publiceras (se Bilaga 2). Det gäller några sällsynta arter, några svårbestämda arter och fynd av alla arter utanför kända områden. För fynd av övervintrare är det oftast bara enstaka fotografier och verbal beskrivning som kan bedömas i en raritetskontroll. Många fladdermöss som sitter långt inkrupna i sprickor och borrhål måste man ofta lämna obestämda.

## **Databehandling, datavärd**

Artdatabanken kommer att bli datavärd för fladdermusdata som samlas in enligt denna undersökningstyp. Data (se ovan under "Variabler") ska då rapporteras till Artportalen. Innan data rapporteras in bör om nödvändigt undersökningstypen kompletteras med mer detaljerade inmatningsinstruktioner. I väntan på att detta blir klart bör data lagras hos uppdragsgivaren, t.ex. hos Länsstyrelsen. Artnamnen ska överensstämna med Artdatabankens *Dyntaxa* som är en taxonomisk databas över Sveriges organismer, <http://dyntaxa.artdata.slu.se/>.

## **Rapportering, utvärdering**

Data som lagts in i Artportalen är tillgängliga för allmänheten, med undantag av barbastell som endast visas med 5 km noggrannhet. För att se exakta positioner av barbastell krävs särskild behörighet (t.ex. Länsstyrelsen). Även vissa sammanställningar och analyser kommer att finnas tillgängliga. Vetenskapliga analyser av resultat kan vara motiverade åtminstone vart femte år eller då särskilda behov föreligger. Man får hålla i minnet att det är svårt att dra några långtgående slutsatser genom kontroll av antal övervintrare. Förändringar i antal behöver inte alltid innebära en populationsförändring utan kan t.ex. bero på vädret eller

störningar på övervintringsplatsen. Minskning av vinterpopulationen på övervintringsplatserna kan leda till ökad uppmärksamhet mot de aktuella arternas status sommartid.

## Kostnadsuppskattning och tidsåtgång

Tidsåtgång kan variera för de olika lokalerna från 4 till 8 timmar exklusive resor och inmatning. För undersökning av jordkällare (som går betydligt snabbare per lokal) och dylikt kan insatsen bero på hur många lokaler man kan kontrollera i en region. Totalkostnaden bör inte överstiga ca 70 000 kronor per år. Behövligt arbete för att säkra lokalerna mot störningar och genomföra bättre skydd, t.ex. Natura-2000, ligger utanför övervakningens budget. Likaså är de särskilda undersökningar som föranleds vid fynd av sjuka eller döda fladdermöss något som bör ligga utanför övervakningens budget.

## Författare och övriga kontaktpersoner

Här presenteras ansvarig handläggare på Naturvårdsverket att kontakta i policyfrågor samt författare och/eller expert samt institution som kan kontaktas för ytterligare upplysningar.

*Programområdesansvarig, Naturvårdsverket:*

Ola Inghe  
Enheten för natur och biologisk mångfald  
Naturvårdsverket  
106 48 Stockholm  
Tel: 010-698 15 71  
E-post: Ola.Inghe@naturvardsverket.se

*Författare:*

Ingemar Ahlén,  
Inst. f. ekologi, SLU  
Box 7002 (Naturicum)  
750 07 Uppsala  
E-post: ingemar.ahlen@slu.se

Följande personer har bistått författaren: Johan Ahlén, Hans J. Baagøe, Henrick Blank, Alexander Eriksson, Thomas Johansson, Johnny de Jong, Rune Gerell, Karin Gerell Lundberg, Marie Nedinge, Johan Nilsson och Jens Rydell.

*För generella frågor om undersökningstyper:*

Susanna Schröder, Enheten för natur och biologisk mångfald, Naturvårdsverket 106 48 Stockholm, Tel: 010-698 12 39, E-post: Susanna.Schroder@naturvardsverket.se



## Referenser

Nedan anges litteratur av relevans för övervakning.

- Ahlén, I. 1981a. Identification of Scandinavian bats by their sounds. SLU, Department of Wildlife Ecology, Report no 6. 56 pp.
- Ahlén, I. 1983. The bat fauna of some isolated islands in Scandinavia. *Oikos* 41:352-358.
- Ahlén, I. 1986. Var går nordgränsen för den gråskimliga fladdermusen *Vespertilio murinus* i Sverige? [Where is the northern limit of the parti-coloured bat?] *Fauna och Flora* 81:127-130.
- Ahlén, I. 1990. Identification of bats in flight. Swedish Society for Conservation of Nature. Stockholm. 50 s.
- Ahlén, I. 1994. Gotlands fladdermusfauna 1993. Länsstyrelsen i Gotlands län, Visby.
- Ahlén, I. 1997a. Migratory behaviour of bats at south Swedish coasts. *Zeitschrift für Säugetierkunde* 62:375–380.
- Ahlén, I. 1997b. Ölands fladdermusfauna. Länsstyrelsen Kalmar län, Meddelanden 1997:7.
- Ahlén, I. 1998. Gotlands fladdermusfauna 1997. Länsstyrelsen i Gotlands län. Livsmiljöenheten - rapport nr 4 1998.
- Ahlén, I. 2004a. Fladdermusfaunan i Sverige. Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2004. *Fauna och Flora* 99: 2: 2–11. [Summary: The Bat fauna of Sweden. Present knowledge of distribution and status.]
- Ahlén, I. 2006a. Gotlands fladdermusfauna 2005. Länsstyrelsen Gotlands län, Rapporter om natur och miljö – nr 2 2006. [Summary: The bat fauna of Gotland 2005.]
- Ahlén, I. 2006b. Handlingsprogram för skydd av fladdermusfaunan. Åtaganden enligt det europeiska fladdermusavtalet EUROBATS. Naturvårdsverket Rapport 5546. [Summary: Conservation and management of the bat fauna in Sweden – Action plan for implementation of the EUROBATS agreement.]
- Ahlén, I. 2008. Nya fynd i Skånes fladdermusfauna. *Fauna och Flora* 103(1):28–34. [Summary: New discoveries in the bat fauna of Skåne, Sweden.]
- Ahlén, I. 2009. Gotlands fladdermöss. *Natur på Gotland* 2009 (3–4):18–23.
- Ahlén, I. 2010. Integrerad viltövervakning; fladdermöss Chiroptera. Bilaga till Naturvårdsverkets och Veterinärmedicinska anstaltens förslag enligt regeringsuppdraget om Integrerad Viltövervakning, mars 2010.
- Ahlén, I. 2010. Nymffladdermus *Myotis alcathoe* – en nyupptäckt art i Sverige. [Alcathoe's Bat *Myotis alcathoe*, a new member of Sweden's bat fauna.] – *Fauna och Flora* 105(4): 8–15.
- Ahlén, I. 2011. Fladdermusfaunan i Sverige – Arternas utbredning och status. Kunskapsläget 2011. [Summary: The Bat fauna in Sweden. Present knowledge on distribution and status.] – *Fauna och Flora* 106(2):2–19.
- Ahlén, I. & H. J. Baagøe. 1999. Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe - experiences from field identification, surveys and monitoring. *Acta Chiropterologica* 1:137–150.
- Ahlén, I., H. J. Baagøe & L. Bach. 2009. Behavior of Scandinavian bats during migration and foraging at sea. *Journal of Mammalogy* 90 (6):1318–1323.
- Ahlén, I., L. Bach, H. J. Baagøe & J. Pettersson 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency. Report 5571. Stockholm.
- Ahlén, I. & J. de Jong. 1996. Upplands fladdermöss - Utbredning, täthet och populationsutveckling 1978–1995. Länsstyrelsen i Uppsala län. Länsstyrelsens meddelandeserie 1996:8.
- Ahlén, I. & R. Gerell. 1989. Distribution and status of bats in Sweden. Från: European Bat Research 1987. Hanak, V., Horacek, I., Gaisler, J. (eds.). Charles University Press. Praha.
- Ahlén, I. & L. Pettersson. 1986. Improvements of portable systems for ultrasonic detection. *Bat Research News* 26:76.
- Ahlén, I., L. Pettersson & A. Svärdström. 1984. An instrument for detecting bat and insect sounds. *Myotis* 21–22:82–88.
- Baagøe, H. J. 2001. Danish bats (Mammalia: Chiroptera): Atlas and analysis of distribution, occurrence, and abundance. *Steenstrupia* 26 (1):1–117.
- Baagøe, H. J. & H. J. Degn. 2004. Flagermusene i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber i udflyvningsperioden 2003.- notat udarbejdet for Danmarks Miljøundersøgelser. 54s.
- Baagøe, H. J. & H. J. Degn. 2007. Kapitler om danske flagermus i: B. Søgaard & T. Asferg: Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. – Faglig rapport fra DMU nr. 635: s. 11 – s. 24.
- Baagøe, H. J. & T. S. Jensen (eds.). 2007. Dansk Pattedyratlas. Gyldendal, København.
- Battersby, J. (comp.). 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publications. Series 5. UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn, Germany. 95 pp.

- Blank, H., J. de Jong, J. & B. Lind. 2008. Fladdermusfaunan i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2008:33.
- Claesson, K., J. Askling & H. Ignell. 2004. Fladdermöss i Östergötland. Resultat från inventeringar utförda 1978-2004. Länsstyrelsen Östergötland, Miljöförvaltningsenheten. Rapport 2004:5.
- de Jong, J. 1994. Distribution patterns and habitat use by bats in relation to landscape heterogeneity, and consequences for conservation. Doktorsavhandling, Inst. för viltekologi (Rapport 26). Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.
- de Jong, J. 1999. Program för inventering och övervakning av fladdermöss i Jönköpings län. Meddelande 1999:28. Länsstyrelsen i Jönköping.
- de Jong, J. 2000. Fladdermössen i landskapet. Jordbruksverket. Jönköping.
- de Jong, J. & I. Ahlén. 1991. Factors affecting the distribution pattern of bats in Uppland, central Sweden. *Holarctic ecology* 14: 92-96.
- de Jong, J. & I. Ahlén, I. 1996. Artantal och populationstäthet hos fladdermöss. I: Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning. Stockholm.
- de Jong, J., J. Gertz & M. Johansson. 1997. Monitoring av fladdermöss i Uppsala och Stockholms län 1997. Länsstyrelsen i Uppsala län. Uppsala
- de Jong & J. Gertz. 2001. Inventering av fladdermöss 2000. Regional fladdermusövervakning i Stockholms och Uppsala län. Rapport från Miljöövervakningsenheten, Länsstyrelsen i Stockholms län, Nr 04.
- de Jong, J. & M. Nord. 2005. Aktivitetsmönster hos fladdermöss. Opublicerad rapport till Naturvårdsverket.
- Eklöf, J., A. M. Svensson & J. Rydell. 2002. Northern bats (*Eptesicus nilssonii*) use vision but not flutter-detection when searching for prey in clutter. *Oikos* 99: 347-351.
- Ekman, M. & J. de Jong. 1996. Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (*Myotis brandti*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus* and *Pipistrellus pipistrellus*) in patchy and continuous environments. *Journal of Zoology* 238: 571-580.
- Fargo, M. 2008. Artkartering av fladdermöss i Gävleborgs län. Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Rapport 2008:2.
- Gerell, R. 1987. Flyttar svenska fladdermöss? *Fauna och Flora* 82:79-83.
- Gerell, R. 1980. Fladdermöss i några nordöstskånska grottor. - *Skånes Naturs Årsskrift* 67: 63-69.
- Gerell, R. & K. Gerell Lundberg. 1996. Övervakningsprogram för fladdermöss i Skåne. Rapport från Miljöövervakningen i Malmöhus län. Länet i utveckling 1996:24.
- Gertz, J. 2000. Inventering av fladdermusfaunan i Västmanlands län 1998. Länsstyrelsen i Västmanlands län, Miljöenheten 2000 Nr 2.
- Grandin, U. 2005. Statistisk utvärdering av möjligheter till fortlöpande övervakning av fladdermöss. Opublicerad rapport till Naturvårdsverket.
- Gylje, S. 2003. Inventering av fladdermöss 2003. Regional fladdermusövervakning i Uppsala och Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholms län. Länsstyrelsens meddelandeserie 2003:13.
- Hedenbo, P. 2005. Fladdermöss i Västmanlands län. Miljöövervakning 2003 och 2004. Länsstyrelsen i Västmanlands län, Rapport 2005:23.
- Kunz, T. H. & S. Parsons (eds.). 2009. *Ecological and behavioral methods for the study of bats*. Johns Hopkins University Press. Baltimore.
- Limpens, H., K. Mostert. & W. Bongers. (eds.). 1997. *Atlas van de Nederlandse vleermuizen*. KNNV Uitgeverij. Utrecht.
- Lundberg, K. 1989. Social organisation and survival of the pipistrelle bat (*Pipistrellus pipistrellus*), and a comparison of advertisement behaviour in three polygynous bat species. Doktorsavhandling. Department of Animal Ecology. Lunds universitet.
- Lönn, B. 2003. Fladdermöss i Karlsborg, Hjo, Tibro och Töreboda kommuner sommaren 2003. Länsstyrelsen Västra Götaland 2003:48.
- Lönn, B. 2005. Fladdermöss i Alingsås, Vårgårda och Herrljunga kommuner sommaren 2004. Länsstyrelsen Västra Götaland, Rapport 2005:58.
- Lönn, B. 2006. Fladdermöss i Svenljunga och Tranemo kommuner sommaren 2005. Länsstyrelsen Västra Götaland 2006:80.
- Lönn, B. 2008a. Fladdermöss i Vänersborgs, Melleruds och Färgelanda kommuner sommaren 2006. Länsstyrelsen Västra Götalands län, Rapport 2008:03.
- Lönn, B. 2008b. Fladdermöss i Orusts, Strömstads och Tanums kommuner sommaren 2007. Länsstyrelsen Västra Götalands län, Rapport 2008:04.
- Lötberg, L. & N. Wahlström. 2009. Artkartering av fladdermöss i Värmlands län 2007-2008. Länsstyrelsen Värmland, Publikationer 2009:29.
- Johansson, T. 2010. Östra Smålands fladdermusfauna. Länsstyrelsen i Kalmar län. Kalmar.

## Version 1:0, 2011-10-20

- Mitchell-Jones, A. J., G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík & J. Zima 1999. The Atlas of European Mammals. T & AD Poyser Ltd, London. 484 pp.
- Nilsson, N.-O. 2005. Bechsteins fladdermus återfunnen vid Ignaberga i Skåne. Fauna och Flora 100:3:8–13.
- Ryberg, O. 1947. Studies on bats and bat parasites. Svensk Natur, Stockolm.
- Rydell, J. 1993. Fladdermöss i Valleområdet och Lugnås. Skaraborgsnatur 30:10–13.
- Rydell, J. 1997. De sällsynta fladdermössen i Karlsborgs fästning. Skaraborgsnatur 34:58–60.
- Rydell, J. 1990. Feeding ecology of the northern bat during pregnancy and lactation. Doktoravhandling. Ekologihuset, Lunds universitet.
- Rydell, J. 2005. Bats and their insect prey at streetlights. In: Ecological consequences of artificial night lighting (Rich, C. & Longcore, T., eds.) 43–60. Island Press, New York
- Rydell, J. & H. J. Baagøe 1994. *Vespertilio murinus*. Mammalian Species, 467: 1–6.
- Rydell, J., R. Gerell & L.-E. Apolkvist. 1999a. Antalet övervintrande fladdermöss i gruvan i Smålands Taberg ökar. Fauna och Flora 94: 107-144.
- Rydell, J., I. Ahlén, R. Gerell, J. de Jong, C. Odelberg & U. Unger. 1999b. Fladdermössen i Kleva gruva. Fauna och Flora 94:1–8.
- Rydell, J. 1997. De sällsynta fladdermössen i Karlsborgs Fästning. Skaraborgsnatur 34: 58–60.
- Skiba, R. 2009. Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm.Bücherei Bd 648. 220 pp.
- Søgaard, B., H. J. Baagøe & H.J. Degn 2005: Overvågning af flagermus *Myotis sp.* og deres levestedsvilkår i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber 2002-2004. Danmarks Miljøundersøgelser. 56s. – Arbejdsrapport fra DMU, nr. 214.
- Thomas, D. W. & R. K. LaVal 1988. Survey and Census methods. Från: Kunz, T. H. (red.). Ecological and Behavioral Methods for the study of bats. Smithsonian Institution Press. Washington, D. C.
- Tjernberg, M. & M. Svensson. 2007. Artfakta. Rödlistade ryggradsdjur i Sverige. ArtDatabanken, Uppsala.
- de Wijs, W. J. R. 1999. Feasibility of monitoring bats on transects with ultrasound detectors. Från: Harbusch & Pir (eds.). Proceedings of the 3<sup>rd</sup> European Bat Detector Workshop. Travaux Scientifiques du Musée National d'Histoire Naturelle de Luxembourg, 31. Pp: 95–105.

## Uppdateringar, versionshantering

Version 1:0, 2011-10-20. (En länk har uppdaterats och rubriken har kompletterats så det framgår att undersökningstypen även kan användas vid inventeringar inom programområdena Skog och Jordbruksmark 2013-08-13.)

**Bilaga 1. Fältprotokoll**

Lokalnamn el. lägesangivelse: Delområde/Uppföljningsenhet:						Position. N: E:		Temp: Fuktighet:	
Datum:			Syfte:			Lagringsplats för ljud:			
KI start:            slut:		Inventerare:				Lagringsplats för foton:			
Art (beteckn):	Antal	Kön	Ålder	Aktivitet	Metod	Ljud	Foto	Dokumentation	
Lokalbeskrivning:									

Position.

Koordinater enligt RT90 eller SWEREF 99, ange noggrannhet i positionen med 20 m noggrannhet

Ålder

Juvenil (årsunge)  
Adult

Aktivitet

Parning  
Vilande/sittande, aktiv  
Flygande  
Övervintrande i dvala  
Funnen död  
Sjukt djur

Metod

Observation, visuell utan ljuskälla  
Observation, visuell med ljuskälla

Syfte

Ange observationens syfte och ange eventuellt projekt som den ingår i.

Klimatdata

Temperatur i övervintringsutrymmet, anges i °C  
Fuktighet i övervintringsutrymmet  
Utomhustemperatur, anges i °C

Dokumentation, fotografier

Anges om det finns och var de finns lagrade. Bör laddas in i Artportalen.

Dokumentation, ljudinspelningar

Ange om det finns och var denna lagras. Kan ej lagras på Artportalen.

Dokumentation, beskrivning av observationen

Beteenden, omständigheter, positioner för t.ex. särskilt intressanta observationer, t.ex. stora ansamlingar eller individer av särskilt intressanta arter.

Lokalbeskrivning

Fri text för att beskriva övervintringsplatsen. Särskilt viktigt att notera är förändringar i utrymmen och hot (t.ex. skadegörelse).

Delområde (uppföljningsenhet vid uppföljning av skyddade områden) ska anges om lokalen är uppdelat i flera delar

**Artbeteckningar**

Malc	<i>Myotis alcathoe</i>	Nymffladdermus
Mbec	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteins fladdermus
Mbra	<i>Myotis brandtii</i>	Brandts fladdermus
Mdas	<i>Myotis dasycneme</i>	Dammfladdermus
Mdau	<i>Myotis daubentonii</i>	Vattenfladdermus
Mmyo	<i>Myotis myotis</i>	Större musöra
Mmys	<i>Myotis mystacinus</i>	Mustaschfladdermus
Mnat	<i>Myotis nattereri</i>	Fransfladdermus
Pnat	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Trollfladdermus
Ppip	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrell
Ppyg	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Dvärgfladdermus
Nnoc	<i>Nyctalus noctula</i>	Stor fladdermus
Nlei	<i>Nyctalus leisleri</i>	Leislers fladdermus
Eser	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sydfladdermus
Enil	<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordisk fladdermus
Vmur	<i>Vespertilio murinus</i>	Gråskimlig fladdermus
Bbar	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastell
Paur	<i>Plecotus auritus</i>	Långörad fladdermus
Paus	<i>Plecotus austriacus</i>	Grå långörad fladdermus

Artpar eller släktnamn:

Mb/m	Mbra/Mmys	Brandts/mustaschfladdermus
Msp	<i>Myotis</i> sp	Myotis-art

## Bilaga 2. Kriterier för observationer som bör raritetsgranskas.

Observationer av fladdermöss kan få mycket stor effekt vid exempelvis prioriteringar inom naturvårdsarbete eller i exploateringsärenden. Det är då av högsta vikt att den information som används i dessa sammanhang är kvalitetssäkrade. Inte minst gäller det fladdermöss, vilka utgör en tämligen svårbestämd artgrupp som ofta kräver särskild teknisk utrustning och hög kompetens för artbestämning. För kontroll av fladdermusobservationer finns idag en gemensam granskningskommitté för Sverige och Danmark (kontaktperson i Sverige: [ingemar.ahlen@slu.se](mailto:ingemar.ahlen@slu.se)). De arter som det kan behövas kontroll för är 1) några sällsynta arter, 2) några särskilt svårbestämda arter, 3) några arter som svenska och danska inventerare är ovana vid samt 4) alla arter utanför tidigare kända områden.

Observationer av följande arter kan det tills vidare finnas anledning att granska.

<i>Myotis alcathoe</i>	Malc	Nymffladdermus
<i>Myotis bechsteinii</i>	Mbec	Bechsteins fladdermus
<i>Myotis dasycneme</i>	Mdas	Dammfladdermus
<i>Myotis mystacinus</i>	Mmys	Mustaschfladdermus (gäller ej lumpade Mm/b)
<i>Myotis brandtii</i>	Mbra	Brandts fladdermus (gäller ej lumpade Mm/b)
<i>Myotis myotis</i>	Mmyo	Större musöra
<i>Myotis nattereri</i>	Mnat	Fransfladdermus (gäller ej övervintrande)
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ppip	Pipistrell
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nlei	Leislers fladdermus
<i>Eptesicus serotinus</i>	Eser	Sydfladdermus
<i>Vespertilio murinus</i>	Vmur	Gråskimlig fladdermus (gäller ej spelflygande och övervintrande)
<i>Barbastella barbastellus</i>	Bbar	Barbastell
<i>Plecotus austriacus</i>	Paus	Grå långörad fladdermus

För alla arter bör artbestämning kontrolleras när de rapporteras från områden där de inte tidigare varit kända, t.ex. norr om kända nordgränsen i Sverige, väster om västgränsen i Danmark och för regioner där arten inte påvisats tidigare. Med en länk t.ex. i Artportalen kommer man framöver kunna klicka fram de senast uppdaterade kartorna med kända förekomster och fynd och läsa en kort textinformation om fynden. För Sverige finns utbredningskartor publicerade i Fauna och Flora 106:2:2–19 (2011, andra häftet). För Danmark kan motsvarande information från Dansk Pattedyratlas Gyldendal (Baagøe & Jensen 2007) och övervakningsprojektet NOVANA bli tillgänglig via en länk.

Kommittén har hittills haft mycket begränsade resurser för att hjälpa till med artbestämning och raritetskontroll och genomför detta till betydande del som ideellt arbete. Därför prioriterar kommittén professionella inventerare med uppdrag åt länsstyrelserna och exploateringsföretag.

***Rekommendationer inför granskning***

Tänk på att längre ljudinspelningar ökar möjligheterna för säker artbestämning av vissa arter, t.ex. Vmur, Nlei, och Ppip. Det är då en fördel om man sparar såväl heterodyn som tidsexpansion på varsin kanal (helst vänster respektive höger för de två systemen). Fotografera eller filma om möjligt. Detta är användbart om artkaraktärer syns, ta gärna med linjal eller föremål av känd storlek på bilden/filmen.

För tillvarataget djur som sänds till SVA för Rabies-analys bör man i följebrev kräva att få reda på art! Se till att fynden enligt nämnda kriterier är granskade innan de rapporteras in till Artportalen. Om okontrollerade uppgifter visas eller lämnas ut bör det alltid framgå tydligt att dessa inte kan betraktas som gjorda fynd förrän de granskats och artbestämningen bekräftats. Overifierade fynd bör inte publiceras.